

**PCT**ORGANISATION MONDIALE DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE  
Bureau international

## DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITE DE COOPERATION EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(51) Classification internationale des brevets <sup>5</sup> : <b>A62B 18/08, H04R 1/08</b>	<b>A1</b>	(11) Numéro de publication internationale: <b>WO 94/05372</b> (43) Date de publication internationale: 17 mars 1994 (17.03.94)
---	-----------	---

(21) Numéro de la demande internationale: PCT/FR93/00835

(22) Date de dépôt international: 1er septembre 1993 (01.09.93)

(30) Données relatives à la priorité:  
92/10420 1er septembre 1992 (01.09.92) FR(71) Déposant: BRETAGNE RADIO COMMUNICATIONS  
[FR/FR]; 15, rue Sénéchal-Thuault, F-56800 Ploërmel  
(FR).(72) Inventeur: PERON, Jean-Yves ; 7, impasse du Gué, F-  
56800 Compeneac (FR).(74) Mandataire: CABINET DAWIDOWICZ; 18, boulevard  
Péreire, F-75017 Paris (FR).(81) Etats désignés: CA, brevet européen (AT, BE, CH, DE,  
DK, ES, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).Publiée  
*Avec rapport de recherche internationale.*

(54) Title: COMMUNICATION DEVICE FOR USE WITH A RESPIRATORY UNIT

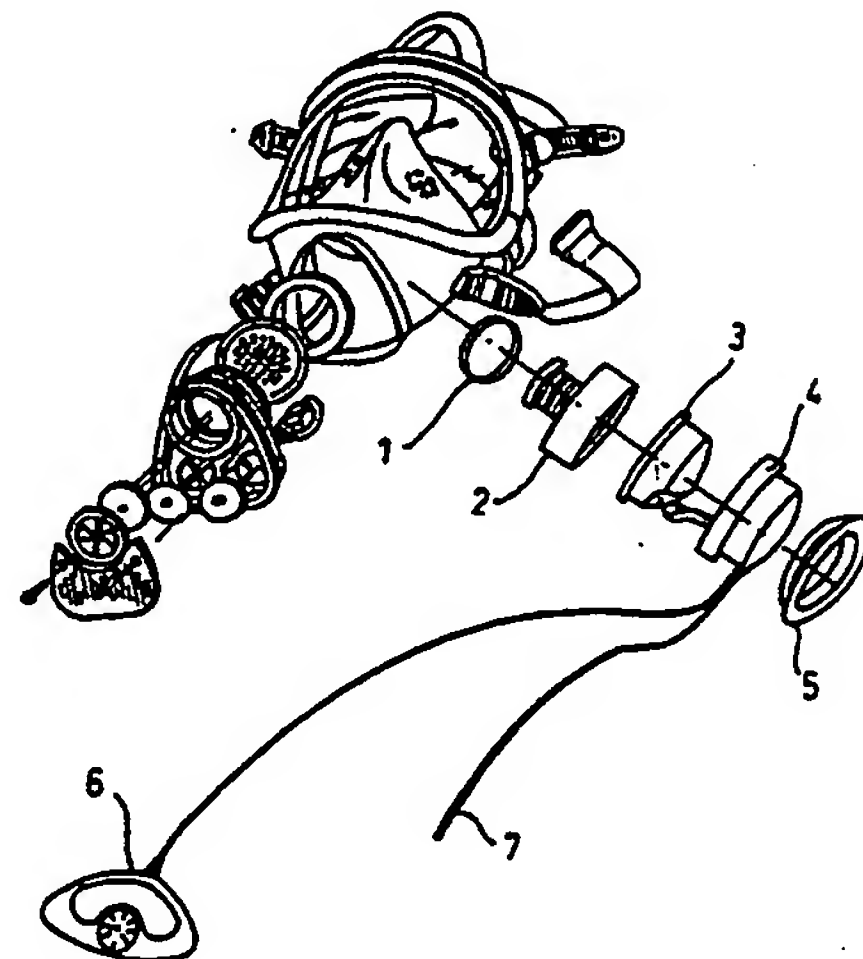
(54) Titre: DISPOSITIF DE COMMUNICATION ADAPTE A UN ENSEMBLE RESPIRATOIRE

## (57) Abstract

Communication device for use with a respiratory unit, especially a mask, including a microphone elastically connected to an exterior device consisting of a transmitter-receiver and a housing equipped with amplifiers and filters. According to the invention, the microphone (3) is fitted to the mask by means of a tubular end piece (2), an open end of the latter opening into the half mask while the other end is directly closed by the microphone (3) membrane. The signal from the microphone, after elimination of parasitic frequencies, controls the transmitter-receiver's communications mode (transmission or reception) by comparison with a predefined value.

## (57) Abrégé

L'invention concerne un dispositif de communication adapté à un ensemble respiratoire notamment à un masque comportant un microphone relié par une liaison souple à un dispositif extérieur constitué d'un dispositif émetteur-récepteur et d'un boîtier équipé d'amplificateurs et de filtres. Selon l'invention, le microphone (3) est fixé sur le masque par un embout tubulaire (2) de manière telle qu'une extrémité ouverte de l'embout débouche dans le demi-masque et que l'autre extrémité est fermée directement par la membrane du microphone (3) et en ce que le signal issu du microphone, après élimination des fréquences parasites, commande par comparaison à une valeur préétablie le mode de communication (émission ou réception) de l'émetteur-récepteur. Application aux appareils respiratoires.



# **UNIQUEMENT A TITRE D'INFORMATION**

Codes utilisés pour identifier les Etats parties au PCT, sur les pages de couverture des brochures publiant des demandes internationales en vertu du PCT.

AT Autriche  
 AU Australie  
 BB Barbade  
 BE Belgique  
 BF Burkina Faso  
 BG Bulgarie  
 BJ Bénin  
 BR Brésil  
 BY Bélarus  
 CA Canada  
 CF République Centrafricaine  
 CG Congo  
 CH Suisse  
 CI Côte d'Ivoire  
 CM Cameroun  
 CN Chine  
 CS Tchécoslovaquie  
 CZ République tchèque  
 DE Allemagne  
 DK Danemark  
 ES Espagne  
 FI Finlande

FR France  
 GA Gabon  
 GB Royaume-Uni  
 GN Guinée  
 GR Grèce  
 HU Hongrie  
 IE Irlande  
 IT Italie  
 JP Japon  
 KP République populaire démocratique de Corée  
 KR République de Corée  
 KZ Kazakhstan  
 LI Liechtenstein  
 LK Sri Lanka  
 LU Luxembourg  
 LV Lettonie  
 MC Monaco  
 MG Madagascar  
 ML Mali  
 MN Mongolie

MR Mauritanie  
 MW Malawi  
 NE Niger  
 NL Pays-Bas  
 NO Norvège  
 NZ Nouvelle-Zélande  
 PL Pologne  
 PT Portugal  
 RO Roumanie  
 RU Fédération de Russie  
 SD Soudan  
 SE Suède  
 SI Slovénie  
 SK République slovaque  
 SN Sénégal  
 TD Tchad  
 TG Togo  
 UA Ukraine  
 US Etats-Unis d'Amérique  
 UZ Ouzbékistan  
 VN Viet Nam

5

10

15 Dispositif de communication adapté à un ensemble respiratoire

La présente invention concerne un dispositif de communication adapté à un ensemble respiratoire en particulier un masque qui enferme la bouche et le nez du porteur et qui permet la communication à mains libres entre deux personnes qui peuvent être éloignées l'une de l'autre.

On connaît des dispositifs adaptés sur des masques respiratoires et permettant à la fois une émission sonore et la respiration. Ainsi, le brevet EP-0319612A1 décrit un dispositif constitué de deux tubes coaxiaux, qui sont fermés à l'une de leurs extrémités par une paroi. Le tuyau intérieur est en outre fermé à cette extrémité de manière étanche à l'air par un microphone. La valve d'expiration est quant à elle disposée entre le tuyau intérieur et le tuyau extérieur, des ouïes étant également prévues sur le tuyau extérieur pour permettre l'évacuation d'air. Ce type de construction présente des caractéristiques de construction avantageuses en raison d'un faible encombrement mais par contre une qualité auditive très faible en raison des bruits respiratoires notamment lorsque l'utilisateur vient de produire un effort physique. Un autre document, le brevet EP-0238937 décrit un dispositif émetteur-récepteur disposé au niveau du masque d'un dispositif

respiratoire et qui permet grâce à sa configuration particulière l'étouffement des bruits respiratoires. Cet étouffement des bruits de la respiration est obtenu grâce au fait qu'on interrompt pendant la conversation le flux de gaz  
5 inspiré et/ou expiré au moyen d'un interrupteur disposé dans le conduit de circulation d'air. L'inconvénient de ce type de dispositif est d'obtenir une conversation hachée où l'ensemble des mots de la conversation ne sont pas toujours audibles.

10 Le but de la présente invention est donc de proposer un dispositif de communication pour appareils respiratoires adaptable sur un émetteur-récepteur classique dont sont déjà équipés les utilisateurs et dans lequel les bruits de la respiration sont étouffés bien que la conversation soit  
15 entièrement transmise, l'utilisateur n'ayant pas en outre à utiliser ses mains pour communiquer par actionnement d'un organe quelconque.

L'invention concerne à cet effet un dispositif de  
20 communication adapté à un ensemble respiratoire notamment à un masque qui enferme la bouche et le nez du porteur, du type comportant un microphone relié par une liaison souple à un dispositif extérieur constitué d'un dispositif émetteur-récepteur et d'un boîtier électrique et/ou électronique équipé  
25 notamment d'amplificateurs et de filtres, dispositif caractérisé en ce que le microphone est fixé sur le masque par un embout tubulaire de manière telle qu'une extrémité ouverte de l'embout débouche dans le demi masque et que l'autre extrémité est fermée directement par la membrane du micro et  
30 en ce que le signal issu du microphone, après élimination des hautes fréquences parasites, commande par comparaison à une valeur préétablie le mode de communication (émission ou réception) de l'émetteur-récepteur.

35 D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront encore à la lecture de la description qui suit et des dessins joints, lesquels description et dessins sont donnés surtout à titre d'exemples. Dans ces dessins :

La figure 1 représente un bloc diagramme d'un mode de réalisation des éléments du dispositif de communication ;

la figure 2 représente une vue éclatée en perspective d'un masque équipé d'un microphone et d'un insert d'oreille conformes à l'invention.

Conformément à la figure 2, le dispositif de communication, objet de l'invention, est adapté pour être installé sur des masques équipés d'un circuit d'air et recouvrant à la fois la bouche et le nez de l'utilisateur. Ce type de masque est notamment utilisé par les pilotes, les pompiers, les militaires, les plongeurs, etc. En général, l'utilisation d'un tel matériel se fait dans un environnement à risques (pollution, feu, etc) parfois bruyant qui oblige l'utilisateur à disposer d'un dispositif de communication permettant une communication à distance et sans l'aide des mains comme c'est le cas de certains appareils de communication qui nécessitent une commutation manuelle pour passer du mode émission au mode réception et inversement. Le masque utilisé comme support du dispositif de communication, en particulier du microphone, comporte une ouverture ménagée à cet effet sur la paroi externe du masque. Pour insérer le microphone 3 de manière étanche dans le masque respiratoire, on utilise un support ou embout tubulaire 2 qui est réalisée de manière telle que comme le montre la figure 2, une extrémité ouverte de l'embout 2 débouche dans le demi masque et l'autre extrémité de l'embout est fermée directement par la membrane du microphone 3. Pour permettre le maintien dudit embout 2 sur le masque, on utilise par exemple une bague 1 taraudée disposée sur la face intérieure de la paroi du masque, cette bague 1 venant se visser sur la partie tubulaire filetée de l'embout 2. Cette bague 1 présente en outre un bord extérieur périphérique biseauté qui parfait l'étanchéité de l'ensemble. Pour rendre l'ensemble parfaitement étanche, on coiffe l'embout d'une enveloppe 4 en forme de demi coquille puis on verrouille la coiffe 4 et le microphone 3 sur l'embout 2 au moyen d'une vis annulaire 5. Bien évidemment cet assemblage ne constitue qu'un exemple de montage du microphone 3 sur le masque. On pourrait



en effet imaginer un dispositif plus compact où seuls subsisteraient l'embout tubulaire 2 pénétrant dans le demi masque et le microphone 3.

- 5 Le microphone utilisé dans ce dispositif de communication est de préférence un microphone magnétique à haut rendement qui fournit un signal électrique moyen de 140 mV.

10 Dans l'exemple représenté à la figure 2, on notera également la présence d'un insert d'oreille 6 formant écouteur qui est relié au microphone 4 par un connecteur souple pour des raisons de simplification des connections entre le microphone 3 et un boîtier électrique ou électronique. Ce boîtier électrique et/ou électronique sert d'interface entre le  
15 microphone 3 et l'émetteur-récepteur qui est généralement du type talkie-walkie. En outre, le microphone 3 est équipé d'un connecteur souple terminé par une prise femelle 7 qui coopère avec une prise mâle formant l'extrémité libre d'un câble relié et monté solidaire dudit boîtier. Ce câble équipé de la prise  
20 femelle vient reposer sur l'épaule de l'utilisateur lorsque ce dernier place les bouteilles sur son dos.

Un second câble ou tuyau relié aux bouteilles vient également reposer sur l'épaule de l'utilisateur et est destiné à venir  
25 s'enficher dans le masque pour déclencher l'arrivée d'air dans ledit masque.

Grâce à cette configuration particulière, le circuit de circulation d'air et celui de la communication sont distincts  
30 mais réalisés de telle sorte qu'ils peuvent être connectés ou déconnectés à tout moment de manière rapide et fiable.

Ainsi, dans le cas du dispositif de communication, le simple enfichage de la prise mâle constituant l'extrémité du  
35 connecteur souple relié au boîtier électrique et/ou électronique dans la prise femelle 7 du connecteur souple relié au microphone 3 permet une connexion de l'ensemble.

Il en est de même pour le dispositif de circulation d'air. Il est à noter que les connections des dispositifs de communication et de circulation d'air bien que distincts sont connectés sensiblement au même niveau par rapport au porteur de manière à faciliter la manoeuvre. Bien évidemment, l'avantage majeur d'une indépendance de ces deux dispositifs permet de communiquer avec le masque sur la bouche, le circuit de circulation d'air n'étant pas connecté ou à l'inverse de respirer artificiellement sans avoir branché le dispositif de communication dans le cas où une intervention exige un silence radio par exemple.

Le boîtier électrique et/ou électronique est généralement monté amovible sur le dossier de l'équipement porte-bouteilles de l'utilisateur. Ce boîtier est fréquemment en inox et est moulé avec sa platine électronique et/ou électrique à l'intérieur d'une résine qui résiste aux températures élevées. En outre le boîtier, en raison de ses caractéristiques d'isolation, supprime tous les risques issus de l'émission HF de l'émetteur-récepteur. Outre sa liaison par enfichage avec le microphone 3 et l'écouteur insert d'oreille 6, le boîtier est relié à l'émetteur-récepteur par un premier connecteur branché sur la sortie microphone extérieur de l'émetteur-récepteur, un deuxième connecteur branché sur la sortie écouteur de l'émetteur-récepteur, un troisième connecteur branché sur la sortie alimentation de l'émetteur-récepteur de manière à utiliser la source d'alimentation de l'émetteur-récepteur pour alimenter en courant les éléments constituant la platine électrique et/ou électronique du boîtier et enfin un dernier connecteur reliant le boîtier électrique et/ou électronique à l'alternat de l'émetteur-récepteur. Bien évidemment toutes les liaisons électriques qui sont établies entre l'émetteur-récepteur et le boîtier électronique peuvent être installées même si l'utilisateur n'a pas installé l'ensemble de l'équipement sur lui. Ainsi lorsque l'utilisateur veut intervenir, il lui suffit de mettre son masque et d'enficher la prise 7 dans la prise correspondante du câble provenant du boîtier électronique et/ou électrique

comme cela a été expliqué précédemment. Le câble assurant la liaison entre le boîtier électronique et/ou électrique et l'émetteur-récepteur peut être un câble multi-fils blindé. Ce blindage est externe et/ou fil par fil. Ce câble est réalisé de manière à être polyvalent pour pouvoir s'adapter sur tout type d'émetteur-récepteur et est réalisé de telle sorte qu'il peut être remplacé immédiatement en cas de défaillance.

Il peut être également prévu à l'intérieur du boîtier électrique et/ou électronique un circuit permettant l'émission d'un signal sonore du niveau de l'insert d'oreille 6. La commande de ce circuit s'effectue au moyen du signal qui commande le mode de communication émission de l'émetteur-récepteur par action sur l'alternat dudit émetteur-récepteur. De ce fait, l'utilisateur est informé du mode de communication grâce à ce signal sonore et sait si ou non l'émission de paroles a déclenché la commande de l'alternat.

Grâce à de tels branchements électriques et au positionnement particulier du microphone, on obtient un fonctionnement du dispositif tel que suit.

Lorsque l'utilisateur, c'est à dire le porteur du masque parle, il entraîne la vibration de la membrane du microphone et en conséquence l'émission d'un signal basse fréquence. Grâce au support tubulaire 2 assurant la fixation du microphone 3 sur le masque, on canalise grâce au prolongement de l'embout tubulaire 2 jusque dans le demi masque le maximum de vibrations phoniques vers le microphone 3 et parallèlement on élimine grâce à cet embout tubulaire 2 une grande partie du bruit inhérent au microrégulateur chargé de l'amenée d'air vers le masque. Le signal fourni par le micro est de l'ordre de 140 mV. Ce signal est acheminé vers le boîtier électronique et/ou électrique via une connectique de préférence étanche, trois points servant également de préférence à la liaison de l'insert d'oreille 6 vers la platine électronique. Cette connectique permet de limiter les risques d'électrocution du



porteur pendant les interventions, que ce soit en utilisation directe ou en attente de communication.

5 Le signal est alors traité conformément au diagramme de la figure 1. Ce signal est tout d'abord préamplifié avant d'être orienté vers deux directions (voies A et B). Dans une première direction (voie A), il va passer à travers un ou plusieurs filtres de telle sorte que le signal filtré ne présente pas de fréquences comprises entre 600 Hertz et 2 000 hertz. Ensuite  
10 le signal est de nouveau amplifié au moyen d'un amplificateur traditionnel puis introduit dans un comparateur. La valeur du signal est alors comparée à une valeur de référence généralement une tension prédéterminée. Si la valeur du signal se révèle être inférieure à la valeur de référence, un signal  
15 est émis par le boîtier en direction de l'émetteur-récepteur et commande l'alternat de ce dernier pour qu'il se place en mode réception. Si au contraire, la valeur du signal est supérieure à la valeur de référence préétablie, la platine fournit, par l'intermédiaire d'une tension, un signal  
20 susceptible de commander d'une part l'alternat de tout type d'émetteur-récepteur, d'autre part l'émission d'un signal sonore et dans le même temps, le signal BF traité dans la seconde partie (voie B) est acheminé vers l'entrée "micro extérieur" de l'émetteur. Il est à noter que ce traitement que  
25 subit le signal dans la voie B n'est que facultatif dans un montage et permet d'adapter le signal aux caractéristiques de l'émetteur-récepteur notamment en ce qui concerne son niveau et son impédance.

30 Bien évidemment, lorsque l'émetteur-récepteur est en mode réception, c'est la voie C constituée par la liaison insert d'oreille 6/sortie écouteur de l'émetteur-récepteur via le boîtier électronique et/ou électrique qui est utilisée si une conversation s'est établie entre le porteur du dispositif de  
35 communication et son interlocuteur disposant d'un émetteur-récepteur.

En conclusion pour obtenir les caractéristiques du dispositif de communication décrites ci-dessus, le boîtier électronique doit comporter de préférence les connections suivantes : microphone, écouteur, commande alternat et alimentation.

5

10

15

20

25

30

35

## REVENDEICATIONS

1. Dispositif de communication adapté à un ensemble respiratoire notamment à un masque qui enferme la bouche et le nez du porteur, du type comportant un microphone relié par une liaison souple à un dispositif extérieur constitué d'un  
5 dispositif émetteur-récepteur et d'un boîtier électrique et/ou électronique équipé d'amplificateurs et de filtres, dispositif caractérisé en ce que le microphone (3) est fixé sur le masque de manière telle que la prise de son s'effectue dans le demi-masque et  
10 en ce que le signal issu du microphone, après élimination des fréquences parasites, commande par comparaison à une valeur préétablie le mode de communication (émission ou réception) de l'émetteur-récepteur.
- 15 2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que le microphone est fixé sur le masque par un embout tubulaire (2) dont une extrémité ouverte de l'embout débouche dans le demi masque et dont l'autre extrémité est fermée directement par la membrane du microphone (3).  
20
3. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que le boîtier électrique et/ou électronique constitue l'interface entre le microphone (3) et l'émetteur-récepteur de telle sorte qu'un signal issu du  
25 microphone (3), supérieur à la valeur préétablie provoque via le boîtier électrique ou électronique l'émission d'un signal tel qu'une tension électrique qui actionne l'alternat de l'émetteur-récepteur pour établir le mode émission de l'émetteur-récepteur.
- 30 4. Dispositif selon la revendication 3, caractérisé en ce que en ce que le signal qui actionne l'alternat de l'émetteur-récepteur pour établir le mode émission de l'émetteur-récepteur commande également un:

circuit électronique disposé dans le boîtier électronique, ledit circuit générant un signal sonore audible par le porteur de l'ensemble respiratoire.

5 5. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que les fréquences parasites éliminées par les filtres disposés à l'intérieur du boîtier électronique ou électrique constituant l'interface entre le microphone (3) et l'émetteur-récepteur sont des fréquences  
10 comprises entre 600 et 2 000 Hertz.

6. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que le microphone (3) est un microphone magnétique à haut rendement.

15 7. Dispositif de communication selon la revendication 6, caractérisé en ce que le connecteur assurant la liaison entre le boîtier électrique ou électronique et l'entrée "microphone extérieur de l'émetteur-récepteur est monté  
20 amovible et configuré de manière à être adaptable sur tout type d'émetteur-récepteur.

8. Dispositif de communication selon la revendication 7, caractérisé en ce que le signal issu du microphone est, indépendamment de sa valeur, réglé au moyen d'un  
25 potentiomètre pour adapter ledit signal aux spécificités de l'émetteur-récepteur.

9. Dispositif de communication selon l'une des  
30 revendications 1 à 8, caractérisé en ce qu'un insert d'oreille (6) est relié au microphone (3) et utilise les mêmes connections que ledit microphone pour sa liaison avec le boîtier électrique ou électronique.

10. Dispositif de communication selon la revendication 9,  
caractérisé en ce que ledit insert d'oreille est relié via  
le boîtier électrique ou électronique à la sortie écouteur  
de l'émetteur-récepteur.

5

11. Dispositif de communication selon l'une des  
revendications 1 à 10,  
caractérisé en ce que l'alimentation électrique du boîtier  
électrique ou électronique est fournie par l'émetteur-  
récepteur.

10



1/2

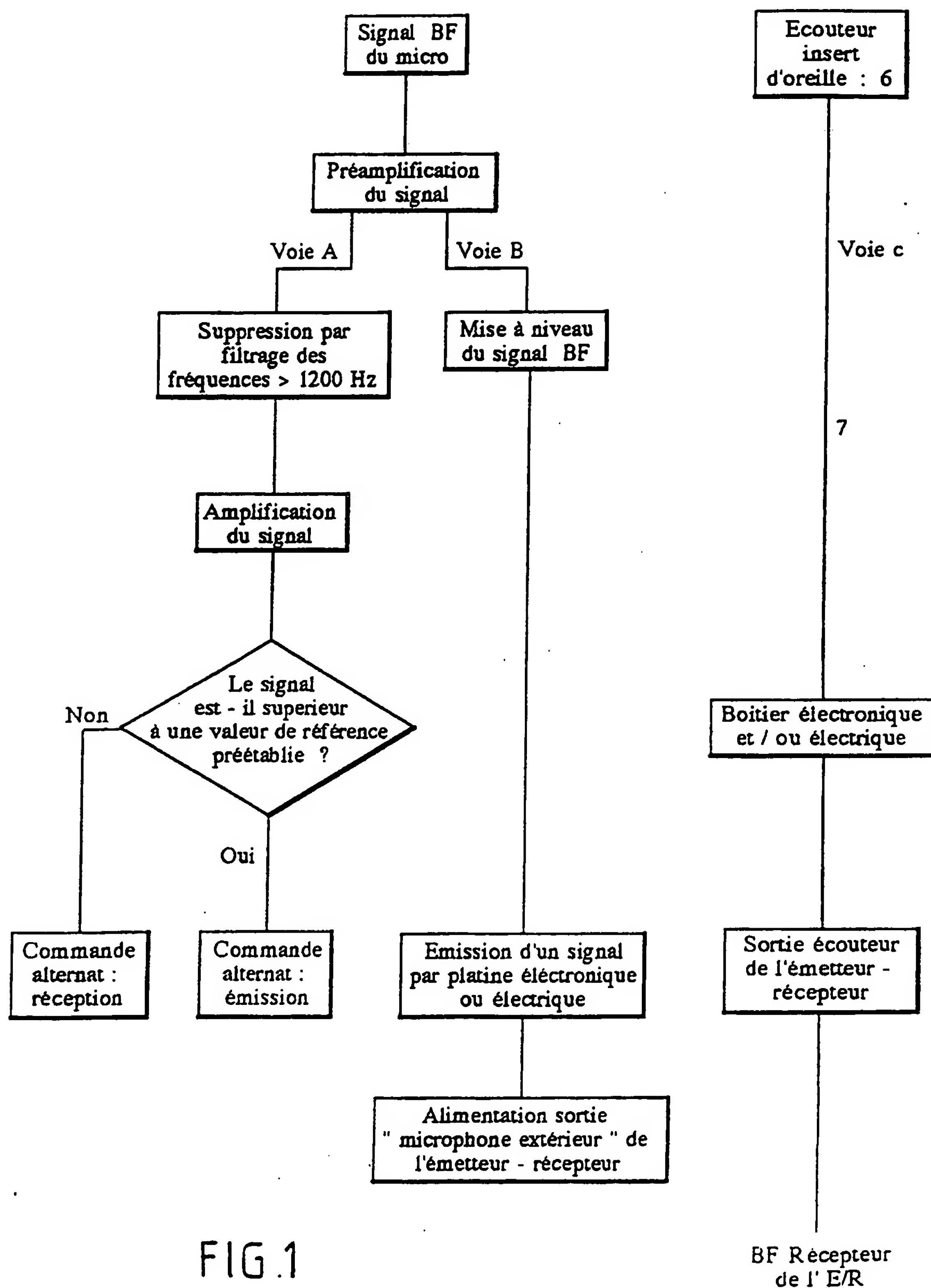


FIG.1

FEUILLE DE REMPLACEMENT

2/2

FIG.2

